



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03279074 A**(43) Date of publication of application: **10.12.91**

(51) Int. Cl.

B62D 1/04
B60K 28/06
H01H 35/34

(21) Application number: **02082310**(22) Date of filing: **28.03.90**(71) Applicant: **TOYODA GOSEI CO LTD**

(72) Inventor:
SANO YOSHIO
HAYASHI CHIKAHISA
MIZUTANI JUNICHI
KOUZU TAKANORI

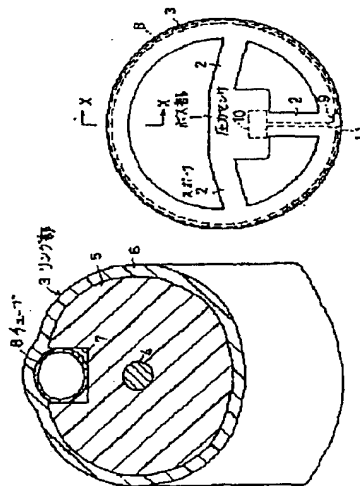
(54) **SWITCH BUILT-IN TYPE STEERING WHEEL**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To facilitate assembling work and enable the operation of a switch always with the same gripping force even if gripping any part of a ring part by disposing a banded elastic body with a fluid sealed therein in such a way as to be along the periphery of the ring part, and connecting this elastic body to a pressure detector for detecting fluid pressure.

CONSTITUTION: An elastic tube 8 disposed in the accommodating groove 7 of an inner ring 5 is extended into a spoke 2 and connected to a pressure sensor 10 so that air pressure in the tube 8 is detected by the pressure sensor 10. The sudden air pressure change caused by gripping force is transmitted directly to the pressure sensor 10, and the gas permeability of the tube 8 is selected to adjust the composition of the tube 8 so as not to transmit moderate air pressure change caused by interior temperature to the sensor 10. Switch assembling work is thus facilitated in addition to reducing the manufacturing cost, and the switch can be operated always with the same gripping force even if gripping any part of the ring part.



⑫ 公開特許公報(A)

平3-279074

⑤Int. Cl.⁵B 62 D 1/04
B 60 K 28/06
H 01 H 35/34

識別記号

A
P

庁内整理番号

6573-3D
8710-3D
6969-5G

④公開 平成3年(1991)12月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 スイッチ内蔵型ステアリングホイール

⑯特 願 平2-82310

⑰出 願 平2(1990)3月28日

⑱発明者 佐野 良男 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

⑱発明者 林 知加久 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

⑱発明者 水谷 淳一 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

⑱発明者 神頭 孝典 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

⑲出願人 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

⑳代理人 弁理士 恩田 博宣 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

スイッチ内蔵型ステアリングホイール

2. 特許請求の範囲

1. ボス部(1)の外周にスポーク(2)を介して環状のリング部(3)を支持し、同リング部(3)にスイッチを内蔵したスイッチ内蔵型ステアリングホイールにおいて、

内部に流体を封入した帯状の弾性体(8)を前記リング部(3)の外周に沿うように配置し、同弾性体(8)内の流体の圧力を検出する圧力検出器(10)を前記弾性体(8)に接続してなるスイッチ内蔵型ステアリングホイール。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はスイッチ内蔵型ステアリングホイールに係り、詳しくはリング部にホーンスイッチや運転者の居眠りを検出するセンサとしての機能を持たせたステアリングホイールに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種のステアリングホイールとしては実開昭62-86273号公報に記載のものがある。このステアリングホイールのスイッチは一对の接点を備えており、リング部が強く握られると接点同士が接触して車両のホーン等を作動させるようになっている。又、ステアリングホイールを回転操作するとリング部の運転者に握られる箇所が変わることから、上記したステアリングホイールとしては多数のスイッチをリング部の全周、或いはかなりの領域に列設し、リング部のどの箇所を握ってもホーン等を作動させることができるようにした例が多くみられる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記したステアリングホイールにおいては、多数のスイッチを必要とするため製作コストが高くなるとともに、リング部にスイッチを組付けるための組付作業が煩雑であるという問題がある。

又、組付状態によっては各スイッチの操作荷重

が不均一となり、スイッチを通電させるために要する握力がリング部の部位に応じて異なってしまう。従って、リング部の握られた箇所によってホーンが作動し易かったり作動し難かったりするという問題もある。

本発明の目的は、製作コストが安価であるとともにスイッチの組付作業が容易で、かつリング部のいずれの箇所を握っても常に同じ握力でスイッチを作動させることができるスイッチ内蔵型ステアリングホイールを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、ボス部の外周にスポークを介して環状のリング部を支持し、同リング部にスイッチを内蔵したスイッチ内蔵型ステアリングホイールにおいて、内部に流体を封入した帯状の弾性体を前記リング部の外周に沿うように配置し、同弾性体内の流体の圧力を検出する圧力検出器を前記弾性体に接続したスイッチ内蔵型ステアリングホイールを要旨とするものである。

〔作用〕

けで容易に取付けできる。

〔実施例〕

以下、この発明を居眠り検出用のセンサを内蔵したステアリングホイールに具体化した一実施例を図面に従って説明する。

第2図はステアリングホイールの正面図、第1図は第2図のX-X線断面図である。これらの図に示すように、本実施例のステアリングホイールは3本スポークであり、ボス部1の外周にスポーク2を介して環状のリング部3が支持されている。リング部3は芯金4を中心とした発泡ウレタン製の内部リング5と、その内部リング5の表面を被覆するウレタン製の表皮6とからなっている。

前記内部リング5の外側面全体には収容溝7が形成され、収容溝7内には弾性体としてのシリコン樹脂製のチューブ8が配設されている。チューブ8はジョイント9を介してスポーク2内に延設され、その側の端部はボス部1内に設置された圧力検出器としての圧力センサ10に接続されている。又、チューブ8の他端はリング部3の下側

運転者によってステアリングホイールのリング部が握られると、その握力は弾性体に及ぶ。従って、弾性体が弾性変形して内部に封入された流体の圧力を変化させ、その圧力が圧力検出器にて検出される。従って、圧力検出器の検出結果に基づいて、例えば、車両のホーンを作動させたり運転者の居眠りを判定したりする等の種々の対応が可能となる。

又、リング部が握られてその握力が弾性体に及んだとき、弾性体内の流体圧は弾性変形した部位に関係なく常に同じように変化し、かつ、その圧力変化が1つの圧力検出器に伝達される。従って、弾性体が設けられた箇所であればリング部のいずれの箇所が握られても圧力検出器の検出結果は全て等しくなる。

さらに、リング部に握力検出機能を持たせるために、従来のステアリングホイールではリング部に多数のスイッチを列設しなければならなかったが、本発明のステアリングホイールではリング部に帯状の弾性体を設けて圧力検出器に接続するだ

において盲蓋11にて閉塞されている。このチューブ8内には予め空気が封入されており、その空気圧が前記圧力センサ10にて検出されるようになっている。前記チューブ8は表皮6に覆われているだけであるため、リング部3が握られるとその握力を受けて変形するようになっている。尚、後述するようにチューブ8の組成は所定のガス透過性を有するように選択されている。

第3図は本実施例のステアリングホイールに接続される回路を示す電気回路図である。この図に示すように、前記圧力センサ10は増幅器12と接続され、その増幅器12はスリップリング13を介して比較回路14に接続されている。又、比較回路14は判定回路15と接続され、その判定回路15は駆動回路16を介して車室内のインストルメントパネルに組み込まれたブザー17と接続されている。一方、前記判定回路15はタイマ回路18が接続されている。

次に、このように構成したステアリングホイールの作用を第4図に従って説明する。

運転中等、ステアリングホイールのリング部3が運転者に握られているときには、その握力に応じてチューブ8の握られた箇所が変形する。即ち、握力の小さいときにはチューブ8の変形量も小さいため内部の空気圧が低く、握力が大きくなるとチューブ8の変形量も大きくなって内部の空気圧が高められる。又、チューブ8はリング部3の全周にわたって設けられているため、リング部3のいずれの箇所が握られた場合でもチューブ8内の空気圧は同様に変化する。

そして、チューブ8内の空気圧の変化に伴い前記圧力センサ10の検出信号のレベル（検出電圧）も変動し、その検出電圧が増幅器12にて増幅されてスリップリング13を経て比較回路14に入力される。比較回路14は入力された検出電圧と予め設定された基準電圧とを比較し、検出電圧が基準電圧を越えたとき（握力が所定の値より強いとき）にはハイレベル「1」の信号を出力し、検出電圧が基準電圧以下のとき（握力が所定の値と同じかそれより弱いとき）にはローレベル「0」

実施例では10sec間に所定値以上の握力変動が4回未満であったときには、上記したようにブザー17が作動して運転者に注意を喚起させる。従って、本実施例の圧力センサ10は運転者の居眠りを検出するセンサとしての役割を果たしていることになる。

一方、前記チューブ8内の空気圧は、リング部3に対する運転者の握力のみならず車内温度の影響も受け、車内温度が変化するとチューブ8内の空気が膨張又は収縮して圧力変化を生じる。しかしながら、車内温度は極めて緩慢に変化するため、例えば、車内温度が高くなってチューブ8内の空気が徐々に膨張したときには、その空気がシリコン樹脂製のチューブ8の特性に基づいてチューブ8の壁を透過して外部に逃がされ、内部の空気圧の上昇が抑制される。又、反対に車内温度が低くなってチューブ8内の空気が徐々に収縮したときには、外部の空気がチューブ8内に導入されて空気圧の低下が抑制される。

従って、運転者の握力が変化した場合のみチュ

の信号を出力する。

一方、前記判定回路15はタイマ回路18から10sec毎に信号を入力するとともに、上記した比較回路14からの信号も入力する。この判定回路15はタイマ回路18からの信号に基づき、10sec間に比較回路14からの何回ハイレベルの信号が入力されるかを判定する。そして、本実施例ではハイレベルが4回以上のときには判定回路15は何ら処理を行わず、ハイレベルが4回未満のときには駆動回路16を介して前記ブザー17を所定時間だけ作動させる。尚、第4図においては10sec間に4回ハイレベルになっているためブザー17は作動しないことになる。

ところで、運転中において運転者はステアリングホイールのリング部3を常に一定の握力で握っているわけではなく、その握力を無意識の内に変動させていることが知られている。又、疲労等で意識が不明瞭になってくると次第に握力変動の頻度が少なくなる。従って、運転者の意識が不明瞭となって運転に支障が生じられると思われるとき（本

チューブ8内の空気圧が変化し、その変化状態に応じてブザー17が作動する。換言すれば、握力に起因する急激な空気圧変化はそのまま圧力センサ10に伝達し、車内温度に起因する緩やかな空気圧変化は圧力センサ10に伝達しないようにチューブ8のガス透過性が選定され、そのチューブ8の組成が調整されている。

このように本実施例のステアリングホイールは、内部に空気を封入したチューブ8をリング部3の全周にわたって収容溝7内に収容するとともに、チューブ8内の空気圧を検出する圧力センサ10を設け、圧力センサ10にて検出された空気圧の変動が10sec間に4回未満のときにはブザー17を作動させるようにした。

従って、疲労等で運転者の意識が不明瞭になって握力変動の周期が長くなると、ブザー17が作動して運転者の注意が喚起され、居眠り運転による事故等の発生を未然に防止することができる。

又、チューブ8はリング部3の全周にわたって設けられているため、リング部3のいずれの箇所

が握られていてもその握力が検出されて上記した居眠り運転防止作用を得ることができる。さらに、このときのチューブ8内の空気圧はリング部3の握られた部位に関係なく常に同じように変化し、かつ、その圧力変化が1つの圧力センサ10に伝達されることになる。従って、リング部3のいずれの箇所が握られても圧力センサ10からは同一の検出電圧が出力され、常に正しい居眠り判定を行うことができる。

一方、上記したようにリング部3全周に握力検出機能を持たせるために、従来のステアリングホイールではリング部3に多数のスイッチを列設しなければならなかったが、本実施例のステアリングホイールではリング部3の収容溝7内にチューブ8を収容して圧力センサ10に接続するだけである。従って、多数のスイッチを用いることによる製作コストの上昇を回避できるとともに、それらのスイッチの組付作業を省いてステアリングホイールの製作を容易にすることができる。

尚、この発明は上記実施例に限定されることは

するように構成してもよい。同様に、この極細孔をチューブ8に形成してもよい。又、盲蓋11に1mm程度の孔を形成し、その孔を所定の厚みのシリコン膜にて閉塞し、チューブ8内に緩やかな圧力変化が生じたときには、このシリコン膜を介してチューブ8内の空気を放出又は吸入するように構成してもよい。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明のスイッチ内蔵型ステアリングホイールによれば、製作コストが安価であるとともにスイッチの組付作業が容易で、かつリング部のいずれの箇所を握っても常に同じ握力でスイッチを作動させることができるという優れた効果を発揮する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は第2図のX-X線断面図、第2図は本実施例のステアリングホイールの正面図、第3図はステアリングホイールに接続される回路を示す電気回路図、第4図は圧力センサの検出電圧と比較回路の出力値を示す図である。

なく、例えば、上記実施例ではステアリングホイールに内蔵した圧力センサ10を居眠り検出のために利用したが、ホーンスイッチとして利用してもよい。即ち、運転者によりリング部3が意識的に強く握られて圧力センサ10の検出値が所定値以上となるとブザー17を作動させるようにしてもよい。

又、上記実施例では弾性体としてのチューブ8内に空気を封入し、そのチューブ8をリング部3の全周に設けたが、例えば、空気の代わりにチューブ8内にオイルを封入したり、そのチューブ8をリング部3に部分的に設けたりしてもよい。

さらに、上記実施例ではチューブ8に所定のガス透過性を付与してチューブ8内外の空気を透過可能としたが、チューブは必ずしもガスを透過する性質を備える必要はない。

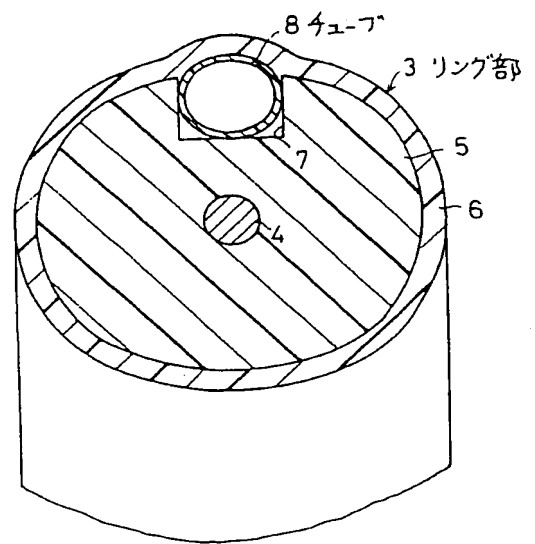
さらに、チューブ8にガス透過性を付与する代わりに前記盲蓋11に極細孔を形成し、車内温度の変化等の緩やかな圧力変化に対しては、この極細孔を介してチューブ8内の空気を放出又は吸入

1はボス部、2はスポーク、3はリング部、8は弾性体としてのチューブ、10は圧力検出器としての圧力センサ。

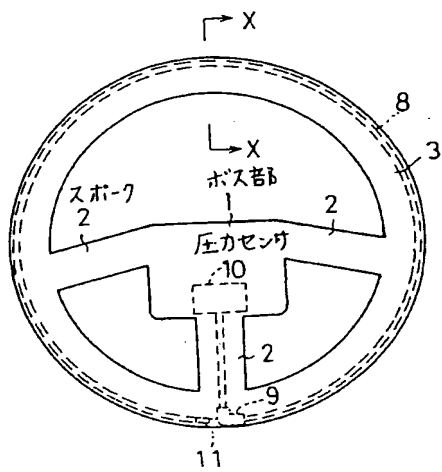
特許出願人 豊田合成 株式会社

代理人 弁理士 恩田 博宣(ほか1名)

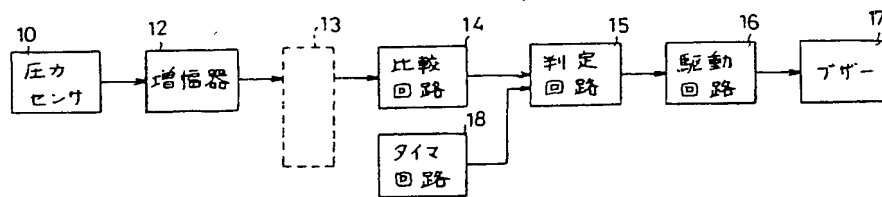
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

